

Статья поступила в редакцию 31.08.2016 г.

Дракина С.А., Перевощикова Н.К.

Кемеровский государственный медицинский университет,
г. Кемерово

ФИЗИОТЕРАПИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПОДРОСТКОВ, БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Из 100 больных бронхиальной астмой подростков, ведение которых осложнялось нарушением доверительных отношений с врачом и родителями, были отобраны дети с нарушением психоэмоциональной сферы (раздражительность, плаксивость, головные боли, эпизоды энуреза). Лечение детей с трудностями комплайенса и наличием психоэмоциональных отклонений было дополнено физиотерапевтическим методом лечения – транскраниальной электростимуляцией опиоидных структур головного мозга с помощью аппарата «Трансаир-01». На фоне и после проведенной терапии у подростков улучшились психоэмоциональное состояние, память, внимание, регистрировались положительные изменения показателей электроэнцефалограммы, электрокардиограммы, функции внешнего дыхания. Восстановление комплайенса способствовало более объективному врачебному контролю за течением заболевания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: реабилитация; подростки; бронхиальная астма; транскраниальная электростимуляция.

Drakina S.A., Perevoschikova N.K.

Kemerovo State Medical University,
Kemerovo

PHYSIOTHERAPY IN THE REHABILITATION OF ADOLESCENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA

Of the 100 patients with bronchial asthma in adolescents, which was complicated by the violation of a trusting relationship with the physician and the parents, were selected children with psychic and emotional disorder (irritability, tearfulness, headaches, episodes of enuresis). Treatment of children with difficulties of compliance and the presence of psycho-emotional deviations were supplemented by physiotherapeutic method of treatment is transcranial electrical stimulation of opioid brain structures using the apparatus «Transair-01». In the background, and after the therapy in adolescents has improved psycho-emotional state, memory, attention, recorded positive changes in the indices of electroencephalogram, electrocardiogram, respiratory function. Restoration of compliance has contributed to a more objective medical monitoring over the course of the disease.

KEY WORDS: rehabilitation; adolescents; bronchial asthma; transcranial electrostimulation.

Бронхиальная астма (БА) остается одной из сложнейших проблем современной медицины. В последнее время значительные успехи достигнуты в патогенетической и симптоматической терапии, однако большая медикаментозная нагрузка, возможность развития аллергических и побочных реакций обосновывают необходимость применения имеющихся и разработки новых немедикаментозных методов лечения, действие которых направлено на стимуляцию саногенеза, повышение эффективности действия медикаментозных средств, уменьшение лекарственной нагрузки и предотвращение нежелательных эффектов от приема медикаментов [1]. Среди немедикаментозных ведущее место занимают физиотерапевтические методы [2], одним из которых является транскраниальная электростимуляция (ТЭС). Впервые эффекты ТЭС стали изучаться французским физиологом С. Ледюгом в 1902 году с целью получения электронаркоза. В 40-е годы ТЭС терапия применялась для получения электросна [3], в 60-е годы Д. Рейнолдс показал, что непосредственная электростимуляция некоторых медиальных структур ствола головного мозга может вызывать выраженную аналь-

гезию без развития наркозоподобного состояния. В нашей стране в 70-е годы 20-го века предложено использовать ТЭС для обеспечения анальгезии при анестезиологическом пособии в родах [4]. В 80-х годах прошлого столетия, в ходе исследований, проведенных коллективом Института физиологии им. акад. И.П. Павлова РАН (Санкт-Петербург), возглавляемых лауреатом Государственной премии СССР, проф. В.П. Лебедевым, обнаружена возможность неинвазивной избирательной активации защитных систем ТЭС в специальном режиме. Борд Э.И. и Заболотных И.И. отметили, что одним из клинических эффектов ТЭС является нормализация психофизиологического статуса человека, антистрессовое действие, снятие утомления, устранение признаков депрессии, нормализация сна, повышение нейropsychической устойчивости [5]. В педиатрической практике описан опыт применения транскраниальной электростимуляции при нарушении внимания с гиперактивностью [6], вегетативной дисфункции, артериальной гипертензии [7], патологии гастродуоденальной зоны [8], сенсоневральной тугоухости, бронхиальной астме [9].

Цель исследования – совершенствование эффективности реабилитации подростков, больных бронхиальной астмой.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением находились 100 подростков, больных бронхиальной астмой, в возрасте 11-

Корреспонденцию адресовать:

ПЕРЕВОЩИКОВА Нина Константиновна,
650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а,
ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России.
Тел.: +7-906-928-39-26.
E-mail: nkp42@mail.ru

17 лет, средний возраст составил $13,9 \pm 0,14$ лет, стаж болезни — $8,05 \pm 0,33$ лет. В половом аспекте преобладали мальчики — 69 %. Первые проявления заболевания у детей чаще приходились на ранний возраст, тогда как диагноз бронхиальной астмы (МКБ-10 — J45.0) выставлен спустя 1,5-2 года. Основными провоцирующими факторами в раннем и дошкольном возрасте являлись респираторно-вирусная инфекция (86,3 %), пищевая аллергия (15,1 %), контакт с домашними животными (8,2 %), в младшем школьном возрасте — вирусная инфекция (66,7 %), физическая нагрузка (33,3 %), аллергический компонент (25 %). В подростковом возрасте БА впервые возникла у 15 подростков (11 мальчиков и 4 девочки). Первые приступы заболевания в этой когорте детей совпадали со значимыми событиями в жизни подростка (переход в новую школу — у 4, развод родителей — у 7, гибель близкого человека — у 4). Основными провоцирующими факторами обструкции явились: респираторно-вирусная инфекция (78 %), физическая нагрузка (51 %), отрицательные эмоции (42 %), аллергический компонент (33 %). В большинстве случаев течение бронхиальной астмы было легким персистирующим — у 96 % подростков, у 4 % — легким интермиттирующим.

Около половины подростков (48 %) основной группы обучались в гимназиях и лицеях. Каждый четвертый подросток с БА (23 %) постоянно занимался в спортивной секции (плавание, фигурное катание, волейбол, футбол). Свободное время все подростки проводили у компьютера (среднее время пребывания от 2 до 6 часов в день), мальчики отдавали предпочтение компьютерным играм, девочки — интернету.

Каждый четвертый подросток с БА являлся курильщиком ($p = 0,0461$). Самый ранний возраст начала курения приходился на 9 лет (2 мальчика и 1 девочка). Отвечая на вопрос: «Почему Вы курите, что побуждает или привлекает Вас в курении?», девять подростков (37,5 %) ответили, что курение снимает раздражение; восемь подростков (33,3 %) — курение помогает в общении со сверстниками, 5 человек (20,8 %) — благодаря курению приобретают уверенность и чувствуют себя взрослее; 2 ребенка (8,3 %) отметили, что курение — это приятное занятие, доставляющее удовольствие. Выявлен факт очень низкой мотивации к отказу от курения. В подавляющем большинстве случаев подростки вновь начинали курить по возвращении в привычную социальную среду. Табакокурение среди подростков чаще встречалось в тех семьях, где курит один из родителей.

Отсутствие доверительных отношений больных БА подростков с родителями и врачом обусловило низкий процент базисного лечения (31 %). Предпочтение отдавалось ингаляционным глюкокортикостероидам. Рекомендации врача использовать салбу-

тамол при начинающемся приступе многие подростки (41 из 100) дополняли приемом препарата по собственному усмотрению. Неумение подростков дифференцировать начинающийся приступ от неприятных ощущений другого происхождения, чаще ваготонической направленности (волнение, духота в помещении, нехватка воздуха, необъяснимая тревога, боли в сердце), обусловили прием β_2 -агонистов короткого действия у 24 подростков.

Комплекс проблем у подростков с БА (медицинских, социально-психологических) диктовал необходимость межведомственного подхода к реабилитации с участием специалистов разного профиля, что стало возможным при координирующем взаимодействии учреждений здравоохранения и образования. Реабилитация подростков с БА включала: отдельно «Астма-школу» для родителей и «Астма-школу» для подростков, индивидуальные и групповые психокоррекционные занятия. У больных БА подростков с выраженными невротическими реакциями коррекционные мероприятия были дополнены новым немедикаментозным методом — транскраниальной электростимуляцией, воздействующей на опиоидные рецепторы головного мозга, активизирующей защитные системы организма и имеющей гомеостатическую направленность.

Транскраниальная электростимуляция проведена у 40 подростков, больных БА, с нарушениями поведения — легкой отвлекаемостью, забывчивостью, суетливостью, импульсивностью. У всех подростков были диагностированы вегето-сосудистая дистония и неврозоподобное состояние: 6 подростков (15 %) имели трудности в засыпании, 9 (22,5 %) — периодические головные боли, у 9 (22,5 %) подростков регистрировалась резидуальная энцефалопатия, у 7 (17,5 %) — энурез неврогенного характера, в 6 случаях (15 %) отмечалось течение распространенного аллергического дерматита в периоде неполной клинической ремиссии. Курс ТЭС состоял из 10 сеансов по 30-40 минут, применяли силу тока от 0,8 до 1,2 мА, которую подбирали с учетом индивидуальной чувствительности. Три подростка (один с тикоидными гиперкинезами, два с ночным энурезом) проходили курс ТЭС дважды, с интервалом в 3 месяца.

Лечение проводилось аппаратом «Трансаир-01» в спокойной, комфортной для пациента обстановке в условиях физиотерапевтического кабинета на базе дневного стационара МУЗ «Детская клиническая больница № 1» г. Кемерово. Положение пациента — лежа на спине. Отрицательные электроды накладывали на лоб, положительные — на сосцевидные отростки. Транскраниальное воздействие осуществляли сочетанием постоянного и прямоугольного импульсного тока частотой 77 Гц, длительностью импульса 3,5 мс. Основным критерием подбора индивиду-

Сведения об авторах:

ПЕРЕВОЩИКОВА Нина Константиновна, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой поликлинической педиатрии, ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: nkp42@mail.ru

ДРАКИНА Светлана Альбертовна, канд. мед. наук, ассистент, кафедра поликлинической педиатрии, ФГБОУ ВО КеМГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: sdrakina@yandex.ru

ального режима лечения являлась переносимость процедур с заданной силой тока. Достаточной силой тока считалась та, при которой у пациента появлялись ощущения покалывания, слабой вибрации в местах приложения электродов. В начале процедуры минимальный ток «первых ощущений» составлял 0,5-0,8 мА, после адаптации к ощущениям сила тока постепенно увеличивалась, суммарная сила тока составляла 1-1,5 мА. Курс лечения состоял из 10 процедур, которые проводились ежедневно, длительность курса 25-30 минут. После сеанса лечения подросток отдыхал в течение 15-20 минут. Субъективная переносимость лечения была хорошей, ни один ребенок не был до окончания курса ТЭС терапии.

Статистический анализ данных проводился с помощью программы «STATISTICA 6.0» для Windows (лицензионное соглашение 74017-640-0000106-57177). Математическая обработка результатов исследований проводилась с использованием описательных статистик: вычислялась средняя арифметическая вариационного ряда (M), ошибка средней арифметической ($\pm m$), среднеквадратичного отклонения. Для определения достоверности различий качественных признаков использовался анализ таблиц сопряженностей с вычислением точного значения критерия «хи-квадрат» Пирсона и точного критерия Фишера. При анализе количественных признаков при сравнении двух независимых выборок применяли критерий Манна-Уитни. Корреляционный анализ проводился с помощью коэффициента корреляции Спирмена. Выбор непараметрических методик обусловлен отсутствием нормального распределения в изучаемых выборках. Различия между средними величинами в сравниваемых группах считались достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На фоне и после завершения курса ТЭС родители отмечали улучшение психоэмоционального состояния подростков, что характеризовалось уменьшением раздражительности, плаксивости, дети стали спокойнее, усидчивее, улучшилось засыпание, у трех из шести купировались эпизоды энуреза, у трех подростков — стали реже (1-3 эпизода в неделю против ранее отмечавшихся 6-7), у 7 детей исчезли головные боли. Уже после трех-четырех сеансов ТЭС у всех подростков исчезли приступы ночного кашля, у подростков с кожными проявлениями отмечена четкая положительная динамика в виде выраженного уменьшения зуда, а по окончании курса — уменьшение эритемы и инфильтрации кожи.

Доминирующие исходно, регистрируемые на ЭКГ нарушения автоматизма после ТЭС (табл. 1) регис-

трировались у меньшего числа подростков (52,5 % — 17,5 %, $p = 0,0010$). Достоверно уменьшилось число детей с синусовой тахикардией ($p = 0,0238$), синусовой аритмией ($p = 0,0479$). До начала ТЭС метаболические нарушения в миокарде диагностировались у 62,5 % подростков, по завершении курса — в 2,7 раза реже ($p = 0,0003$).

Изучение динамики биоэлектрической активности головного мозга после курса ТЭС (табл. 2) выявило уменьшение амплитуды α -ритма как справа, так и слева ($p = 0,0002$, $p = 0,0001$). Одновременно с этим регистрировали снижение амплитуды низкочастотного β -ритма справа ($p = 0,0023$) и высокочастотного β -ритма справа и слева ($p = 0,0001$ и $p = 0,0046$, соответственно).

Существенно уменьшилось число подростков с пароксизмальной активностью (67,5 % — 32,5 %, $p = 0,0017$) (табл. 3). Выраженные общемозговые изменения с раздражением диэнцефальных структур, определяющиеся у всех подростков с БА после курса

Таблица 1
Динамика изменений ЭКГ у подростков с бронхиальной астмой после ТЭС, абс. (%)

Изменения ЭКГ	До ТЭС (n = 40)	После ТЭС (n = 40)	P парные
Нарушения автоматизма:	21 (52,5)	7 (17,5)	0,0010
- синусовая тахикардия	9 (22,5)	2 (5)	0,0238
- синусовая аритмия	6 (15)	1 (2,5)	0,0479
Метаболические нарушения миокарда	25 (62,5)	9 (22,5)	0,0003

Таблица 2
Динамика средних значений ЭЭГ у подростков с бронхиальной астмой после ТЭС ($M \pm m$)

Показатели ЭЭГ		До ТЭС (n = 40)	После ТЭС (n = 40)	P парные
Амплитуда α -ритма максимальная (мкВ)	справа	96,82 \pm 6,45	65,55 \pm 3,25	0,0002
	слева	106,06 \pm 6,78	66,50 \pm 3,73	0,0001
Амплитуда низкочастотного β -ритма (мкВ)	справа	30,12 \pm 1,70	23,18 \pm 1,33	0,0023
Амплитуда высокочастотного β -ритма (мкВ)	справа	26,44 \pm 1,17	17,64 \pm 0,72	0,0001
	слева	20,88 \pm 0,79	17,86 \pm 0,75	0,0046

Таблица 3
Динамика отклонений ЭЭГ у подростков с бронхиальной астмой, абс. (%)

Изменения ЭЭГ	До ТЭС (n = 40)	После ТЭС (n = 40)	P парные
Пароксизмальная активность	27 (67,5)	13 (32,5)	0,0017
Общемозговые изменения:	40 (100)	11 (27,5)	0,0001
- выраженные	35 (87,5)	17 (42,5)	0,0001
- умеренные	5 (12,5)	11 (27,5)	
Усиленная реакция на гипервентиляцию	8 (20)	2 (5)	0,0425
Лабильность ВНС	24 (60)	11 (27,5)	0,0034

Information about authors:

PEREVOSHCHIKOVA Nina Konstantinovna, doctor of medical sciences, professor, head of department of polyclinic pediatrics, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: nkp89@mail.ru

DRAKINA Svetlana Albertovna, candidate of med. sciences, assistant of department of polyclinic pediatrics, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: sdrakina@yandex.ru

Таблица 4

Динамика нейрофизиологических показателей у подростков с бронхиальной астмой после курса ТЭС, в баллах

Показатели	До ТЭС (M ± m)			После ТЭС (M ± m)			Р парные
	11-14 лет (n = 32)	15-17 лет (n = 8)	Всего (n = 40)	11-14 лет (n = 32)	15-17 лет (n = 8)	Всего (n = 40)	
	1	2	3	4	5	6	
Внимание	530,4 ± 18,92	575,25 ± 45,25	539,38 ± 17,59	610,25 ± 20,48	693,7 ± 40,2	626,95 ± 18,79	1-4 = 0,0076 2-5 = 0,0460 3-6 = 0,0015
Память	5,66 ± 0,18	6,50 ± 0,53	5,83 ± 0,18	7,44 ± 0,17	7,88 ± 0,35	7,53 ± 0,16	1-4 = 0,0001 3-6 = 0,0001

ТЭС, выявлялись лишь у каждого третьего подростка ($p = 0,0017$). По окончании курса воздействия на опиоидные системы головного мозга лишь у половины подростков сохранялись признаки выраженных общемозговых изменений по ЭЭГ ($p = 0,0001$), а у 27,5 % детей общемозговые изменения с раздражением диэнцефальных структур трактовались как умеренные. Число подростков с усиленной реакцией на гипервентиляционную пробу после ТЭС воздействия уменьшилось в 4 раза ($p = 0,0425$). Вегетативная лабильность, ранее диагностированная у 60 % подростков с БА, после курса ТЭС зафиксирована у 27,5 % подростков ($p = 0,0034$).

Динамика познавательных процессов у подростков с бронхиальной астмой отражена в таблице 4. После проведенного курса ТЭС диагностировалось увеличение показателей внимания ($p = 0,0015$), памяти ($p = 0,0001$), улучшилось логическое мышление.

После курса ТЭС регистрировалось улучшение показателей функции внешнего дыхания (табл. 5). Улучшение бронхиальной проходимости документировалось МОС50 ($p = 0,0130$), МОС75 ($p = 0,0067$). Положительную динамику претерпевали и объемные показатели: объем форсированного выдоха за первую секунду увеличился с 74,10 ± 3,79 л/сек до 80,60 ± 3,63 л/сек ($p = 0,0390$), достоверно повысился индекс Тиффно ($p = 0,0046$).

Таким образом, полученные результаты мониторинга эффективности ТЭС свидетельствуют о том,

Таблица 5

Показатели спирометрии у подростков с бронхиальной астмой (M ± m)

Параметры	До ТЭС (n = 40)	После ТЭС (n = 40)	Р парные
ЖЕЛ, л	89,70 ± 2,43	92,97 ± 2,32	0,2357
ФЖЕЛ, л	73,08 ± 2,89	77,08 ± 2,80	0,4367
ОФВ1, л	74,10 ± 3,79	80,60 ± 3,63	0,0390
ПОС, л/с	67,17 ± 2,71	73,65 ± 2,61	0,0925
МОС50, л/с	53,42 ± 2,78	63,52 ± 3,14	0,0130
МОС75, л/с	51,73 ± 3,03	64,35 ± 4,02	0,0067
Индекс Тиффно, %	86,38 ± 2,10	97,50 ± 2,51	0,0046

что данный метод воздействия на опиоидные структуры головного мозга оказывает сложное комплексное влияние на организм подростка — улучшился психоэмоциональный статус, снизились проявления нейрогенных реакций, произошла стабилизация биоэлектрической активности головного мозга, улучшились нейрофизиологические показатели (память, внимание). Симпатингибирующее действие и экстракардиальное влияние ТЭС улучшили функцию проводимости и трофику сердечной мышцы. В процессе применения ТЭС восстановились доверительные отношения подростков с врачом, родителями, что дало возможность эффективнее строить взаимоотношения в рамках рекомендаций Национальной программы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Малявин, А.Г. Использование физических факторов в лечении и реабилитации больных бронхиальной астмой /А.Г. Малявин //Пульмонология. – 2005. – № 2. – С. 47-56.
2. Здоровье здорового человека. Научные основы восстановительной медицины /под ред. А.Н. Разумова, В.И. Покровского. – Арамилъ: РИФ «САНЭД», 2007. – 546 с.
3. Гиляровский, В.А. К вопросу об электросне, электрическом наркозе и электрической летаргии /В.А. Гиляровский, Н.М. Ливенцев, З.А. Кириллова //Клин. медицина. – 1948. – № 6. – С. 8-23.
4. Персианинов, Л.С. Электроанальгезия в акушерстве и гинекологии /Л.С. Персианинов, Э.М. Кастрюбин, Н.Н. Расстригин. – М.: Медицина, 1978. – 239 с.
5. Заболотных, В.А. Лечение симптоматических артериальных гипертензий стимуляцией опиоидных систем мозга /В.А. Заболотных, И.И. Заболотных //Транскраниальная электростимуляция. Экспериментально-клинические исследования: сб. статей /под ред. В.П. Лебедева. – СПб., 2001. – С. 515-518.
6. Айнетдинова, А.Л. Физиологическая роль эндогенной опиатной системы, эмоциональный стресс, возможности его коррекции /А.Л. Айнетдинова, Н.К. Перовощикова //Мать и Дитя в Кузбассе. – 2008. – № 2. – С. 6-10.
7. Волчанский, Е.И. Действие транскраниальной электростимуляции на показатели гемодинамики у детей и подростков с артериальной гипертензией и гипертонией /Е.И. Волчанский, А.Н. Жидких //Вопросы современной педиатрии. – 2006. – № 5. – С. 112-113.
8. Применение транскраниальной электростимуляции в гастроэнтерологии /В.А. Александрова, С.В. Рычкова, В.П. Лебедев и др. – СПб.: СПб МАПО, 2002. – 24 с.
9. Золотова, Т.В. Влияние транскраниальной электростимуляции на состояние вегетативной нервной системы у больных с сенсоневральной тугоухостью /Т.В. Золотова, А.А. Каждан //Российская оториноларингология. – 2008. – № 5. – С. 61-67.

